

УДК: 615.214.2453.6.011/.014

**РОЗРОБКА МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ  
В БІОТЕХНОЛОГІЇ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ***Близнюк О.М., Масалітіна Н.Ю., Клещев М.Ф., Огурцов О.М.***Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

Одним із шляхів удосконалення біотехнології вітаміну С та збільшення об'ємів його виробництва є розробка фізико-хімічних методів аналізу на основних стадіях синтезу аскорбінової кислоти, що дозволяє мінімізувати втрати, підвищити якість та знизити шкідливе навантаження на навколишнє середовище. Встановлено, що найбільші втрати продукції до 10 % відбуваються на етапах перекристалізації і очищення технічної аскорбінової кислоти. Одним з основних параметрів, що визначають кінетику кристалізації аскорбінової кислоти з водного розчину, вихід основного продукту і якість кристалічної аскорбінової кислоти, є вихідна концентрація. Оптимальне значення вихідної концентрації аскорбінової кислоти, що забезпечує максимальний вихід і якість кристалічної аскорбінової кислоти, приблизно 47,5–47,7 %. Розрахункове завантаження води визначається за результатами аналізів кристалів технічної аскорбінової кислоти на вміст основного продукту та легких речовин. Описані в літературі методи кількісного визначення АК можна розділити на три групи: об'ємні, фізико-хімічні та біологічні. Але проведений літературний огляд відомих методів контролю концентрації аскорбінової кислоти показує, що більшість з них призначалися для визначення мікроконцентрацій в харчових продуктах, готових лікарських препаратах тощо. Застосування цих методів для контролю концентрації аскорбінової кислоти в ході технологічного процесу в діапазоні 500–600 г/л вимагає розробки спеціальних засобів відбору та розведення проб.

На підставі порівняльного аналізу технологічної схеми виробництва вітаміну С в Україні з провідними світовими виробниками запропоновано удосконалений комбінований метод контролю на основі поєднання переваг нефелометричного та турбометричного методів визначення концентрації аскорбінової кислоти, проведена експериментальна перевірка похибки запропонованого методу. Суть комбінованого методу контролю концентрації аскорбінової кислоти в тому, що при нагріванні розчину, що аналізується, вимірюється сумарний світловий потік, що складається із розсіяного суспензією світлового потоку та тієї частини світлового потоку, що проходить через середовище, що аналізується. За умови зростання температури розчину, що аналізується, оптична щільність розчину зростає, а оптична щільність розсіючої фази спадає.

Проведений аналіз показав, що наявність компонентів, що не визначаються, не впливає на результати вимірювання концентрації нефелометричним та турбометричним методами. Експериментально визначено граничне значення швидкості нагрівання контролюемого середовища. Проведено аналіз впливу швидкості нагрівання, наявності компонентів, що не визначаються, на результат визначення комбінованим методом та сформульовано рекомендації щодо мінімізації їх впливу.

Результати проведених досліджень можуть бути використані при розробці контролю процесів розчинення та кристалізації речовин, що мають температурну залежність розчинності, зокрема для контролю процесів перекристалізації цитратної, молочної, винної кислоти тощо.